

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peradaban manusia semakin berkembang seiring berjalannya waktu, hal ini mengakibatkan meningkatnya kebutuhan manusia dalam berbagai aspek kehidupan, teknologi menjadi jawabannya dan dituntut untuk dapat memenuhinya. Salah satu poin yang tak dapat dipisahkan dengan teknologi adalah material, sehingga dalam pengembangannya dibutuhkan suatu pengetahuan atau ilmu yang khusus mengenai material itu sendiri. Ilmu yang mempelajari pengetahuan, perkembangan dan kemampuan mengenai material adalah Material Teknik.

Material Teknik merupakan disiplin ilmu yang mempelajari pengetahuan struktur, sifat dan kemampuan mengenai material logam maupun non logam disertai penerapannya. Material Teknik adalah salah satu mata kuliah keahlian pada Departemen Pendidikan Teknik Mesin UPI yang diberikan kepada mahasiswa konsentrasi Otomotif, Perancangan dan Produksi, dan Refrigerasi dan Tata Udara di semester 1 dengan bobot 2 sks. Peningkatan penguasaan konsep pada material ini sangat diperlukan karena pengetahuan tentang material ini merupakan materi dasar dan menunjang pada mata kuliah selanjutnya dan agar dapat berkompetisi secara global, sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Clark dan Ian (2011) ketuntasan belajar di materi mendasar, mempengaruhi kemampuan siswa untuk menguasai materi lebih lanjut. Akan tetapi mata kuliah ini pada beberapa pokok pembahasan dinilai sulit untuk dipahami, tingkat kesulitan yang dialami dapat terlihat dengan melakukan penelitian awal terhadap mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah Material Teknik.

Penelitian awal yang dilakukan adalah wawancara, sampel yang digunakan adalah 30 mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2016 yang telah menerima kuliah Material Teknik, kesulitan yang dihadapi dalam proses

pembelajaran pokok-pokok pembahasan mata kuliah Material Teknik ini bervariasi, seperti terlihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Tingkat Kesulitan Materi pada Mata Kuliah Material Teknik

| No | Materi Mata Kuliah Material Teknik | Persentase [%] | Jumlah Mahasiswa |
|-------|--|----------------|------------------|
| 1 | Diagram Fasa | 63 | 19 |
| 2 | Pergeseran atau pergerakan atom, dan struktur kristal: | | |
| | - Bidang Geser | 17 | 5 |
| | - Struktur Kristal | 20 | 6 |
| Total | | 100 | 30 |

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam pembelajaran material teknik yaitu pada materi diagram fasa sebanyak 63 %. Pada materi diagram fasa ini mempelajari jenis-jenis, gambar diagram fasa, perubahan fasa, jenis fasa yang terjadi, persentase fasa dan gambar dari masing-masing paduan pada setiap perubahan fasa yang disebabkan oleh temperatur dan komposisi paduan. Kemudian sebanyak 17% mengalami kesulitan pada pembahasan bidang geser dan sebanyak 20 % mengalami kesulitan dalam pembahasan struktur kristal. tabel 4.2 di bawah ini menunjukkan tingkat kesulitan pokok pembahasan pada materi diagram fasa.

Tabel 1.2 Data Tingkat Kesulitan Pokok Pembahasan pada Materi Diagram Fasa

| No | Pokok Pembahasan Diagram Fasa | Persentase (%) | Jumlah Mahasiswa |
|--------|-------------------------------|----------------|------------------|
| 1 | Perhitungan persentase fasa | 50 | 15 |
| 2 | Daerah-daerah diagram fasa | 30 | 9 |
| 3 | Perubahan struktur mikro | 20 | 6 |
| Jumlah | | 100 | 30 |

Berdasarkan tabel 4.2 dari 63 % mahasiswa yang mengalami kesulitan materi diagram fasa, 50 % mahasiswa mengalami kesulitan dalam menguasai

pokok pembahasan perhitungan diagram fasa, sebanyak 30 % mahasiswa kesulitan pada daerah-daerah pada diagram fasa, dan 20 % kesulitan dalam perubahan struktur mikro. Menurut Komaro (2013) Kesulitan yang dialami oleh mahasiswa dalam memahami konsep Material Teknik disebabkan karena Material Teknik memiliki karakteristik abstrak, kompleks dan dinamis, dengan kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa berdampak pada rendahnya hasil belajar mahasiswa yang disebabkan mahasiswa belum optimal dalam penguasaan konsep pada materi yang disampaikan untuk menyelesaikan suatu persoalan, menurut Winkel (dalam Silaban, 2014), Penguasaan konsep menjadi salah satu aspek dalam mengukur hasil suatu pembelajaran dan rata-rata nilai UAS yang diperoleh adalah 73, hal ini menjadi bukti bahwa mahasiswa mengalami kesulitan pada penguasaan konsep.

Pembelajaran yang saat ini dilakukan pada mata kuliah Material Teknik sudah memanfaatkan teknologi dan informasi, yaitu dengan menggunakan Multimedia Animasi, akan tetapi masih berpusat pada dosen (*teaching center learning*), artinya selama proses pembelajaran mahasiswa memperhatikan materi dan memahami materi berdasarkan kecepatan belajar yang ditentukan oleh dosen, sedangkan setiap mahasiswa memiliki kecepatan belajar dan kemampuan yang berbeda-beda, kegiatan belajar yang seperti ini mengakibatkan mahasiswa tidak dapat memahami materi dengan baik, cara penyampaian materi yang berpusat kepada mahasiswa dapat digunakan untuk dalam mengatasi keterbatasan yang dikemukakan dari temuan di atas.

Umumnya manusia dapat mengingat pesan yang disampaikan melalui tulisan sebesar 10%, pesan audio 10%, visual 30%, audio visual 50% dan apabila ditambah dengan melakukan, maka akan mencapai 80%. Berdasarkan hasil penelitian Francis M. Drawer ini maka media pembelajaran berbasis multimedia interaktif mempunyai potensi yang sangat besar dalam membantu proses pembelajaran (Harahap, 2010). Selain itu ditunjukan dengan penelitian pendahulu yang dilakukan Sutarno, M dan Hanisa, P, D. (2012a) tentang penggunaan Multimedia Interaktif pada materi gelombang dan optik, kelas yang menggunakan Multimedia Interaktif, nilai rata-rata *pretest* diperoleh adalah 52.1, setelah menggunakan Multimedia Interaktif dan dilakukan *posttest* memperoleh

nilai rata-rata 86.3. Berdasarkan hasil belajar pada penelitian sebelumnya yang diperoleh mahasiswa dalam penggunaan media pembelajaran memperoleh hasil yang belum optimal. Sehingga penulis akan melakukan pengoptimalan media untuk materi diagram fasa khusus pada Diagram Fasa Biner *Isomorphous* dengan menggunakan multimedia interaktif, maka pengoptimalan yang akan dilakukan oleh penulis diantaranya:

1. Dalam hal materi media, melengkapi materi yang belum dibahas pada media sebelumnya diantaranya:
 - a. Karakteristik Diagram Fasa Biner *Isomorphous*.
 - b. Macam-macam paduan yang termasuk Diagram Fasa Biner *Isomorphous*.
 - c. Perubahan struktur mikro paduan.
2. Dalam hal konten media melengkapi konten yang belum terdapat pada media sebelumnya diantaranya:
 - a. Perbaikan suara pada penjelasan materi.
 - b. Memberikan keleluasaan kepada mahasiswa untuk memilih materi yang diinginkan.
 - c. Memberikan contoh soal perhitungan, dan variatif.
 - d. Menyediakan menu evaluasi, untuk mengukur pengetahuan mahasiswa setelah menggunakan Multimedia Interaktif.

Pemilihan materi Diagram Fasa Biner *Ishomorphous* pada pengembangan Multimedia Interaktif mempertimbangkan karena materi ini merupakan materi dasar pada pokok pembahasan Diagram Fasa, dengan penguasaan konsep pada materi ini akan memudahkan mahasiswa untuk menguasai materi selanjutnya, Penulis berencana melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Mengatasi Kesulitan Penguasaan Konsep Materi Diagram Fasa Biner *Isomorphous* pada Mata Kuliah Material Teknik”**.

1.2.Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini agar lebih terarah. Rumusan masalah yang akan diteliti, adalah:

1. Apakah produk multimedia interaktif layak digunakan sebagai media pembelajaran materi Diagram Fasa Biner *Isomorphous* untuk memfasilitasi mahasiswa dalam mengatasi kesulitan penguasaan konsep (a) Membaca daerah-daerah pada Diagram Fasa Biner *Isomorphous* (b) Menghitung persentase fasa pada Diagram Fasa Biner *Isomorphous* (c) Membaca perubahan struktur mikro pada setiap daerah pada Diagram Fasa Biner *Isomorphous* ?
2. Apakah multimedia interaktif dapat mengatasi kesulitan penguasaan konsep materi Diagram Fasa Biner *Ishomorpous* yang ditunjukkan dengan meningkatnya hasil belajar pada mahasiswa?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan Multimedia Interaktif yang layak digunakan sebagai media pembelajaran materi Diagram Fasa Biner *Isomorphous* untuk memfasilitasi mahasiswa dalam mengatasi kesulitan penguasaan konsep (a) Membaca daerah-daerah pada Diagram Fasa Biner *Isomorphous* (b) Menghitung persentase fasa pada Diagram Fasa Biner *Isomorphous* (c) Membaca perubahan struktur mikro pada setiap daerah pada Diagram Fasa Biner *Isomorphous*.
2. Untuk menghasilkan data pengujian Multimedia Interaktif yang dapat mengatasi kesulitan penguasaan konsep materi Diagram Fasa Biner *Ishomorpous* yang ditunjukkan dengan meningkatnya hasil belajar pada mahasiswa.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada tujuan di atas maka setelah penelitian ini dilakukan dan hasilnya diperoleh. Diharapkan memiliki manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian tentang pembelajaran dan multimedia interaktif sebagai sumber belajar maupun sebagai media pembelajaran secara khusus dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada materi Diagram Fasa *Biner Isomorphous*.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi mahasiswa, dosen dan lembaga:

- a. Bagi mahasiswa, diharapkan menjadi sumber belajar bagi mahasiswa dan media pembelajaran yang mudah dipahami untuk dipelajari secara mandiri dengan hasil belajar dapat mengatasi kesulitan penguasaan konsep materi Diagram Fasa Biner Isomorphous.
- b. Bagi dosen mata kuliah, diharapkan menjadi sumber dan media mengajar yang mudah digunakan dan diajarkan dengan hasil belajar dapat mengatasi kesulitan penguasaan konsep materi Diagram Fasa Biner Isomorphous.
- c. Bagi Institusi, diharapkan menjadi tambahan pengembangan media pembelajaran khususnya pada pengembangan sumber dan media pembelajaran.

1.5. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi berperan sebagai pedoman penulis agar dalam penulisan skripsi ini lebih terarah, maka perlu dilakukan pembagian penulisan kedalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan, meliputi Latar Belakang Penelitian, Identifikasi dan Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Struktur Organisasi Skripsi.

BAB II Kajian Pustaka. meliputi Media pembelajaran, Hasil Belajar, Penguasaan Konsep, Deskripsi Mata Kuliah Material Teknik, Diagram Fasa Biner Isomorphous, Penelitian yang Relevan, Kerangka Pemikiran.

BAB III Metode Penelitian. meliputi Desain Penelitian, Prosedur Penelitian, Populasi dan Sampel, Instrumen Penelitian, Proses Pengujian Instrumen Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, dan Analisis Data.

BAB IV Hasil Penelitian, meliputi Temuan Penelitian yang berisi Pengembangan Multimedia Interaktif dan Penggunaan Multimedia Interaktif, serta Pembahasan.

BAB V Simpulan, Implikasi, Dan Rekomendasi.